NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS.

Zeven-en-twintigste Jaargang — 7e Aflevering — Juli 1921

PARASIETEN VAN HET MEELMOTJE

(*Ephestia kühniella Zeller.*) [1])

Van de sluipwespen, die tot de vijanden van het meelmotje (*Ephestia kühniella* Zell.) behooren, is de Ichneumonide *Nemeritis canescens* Grv. wel de meest bekende. Van de andere soorten onderscheidt zij zich door het geel gekleurde, zijdelings samengedrukte achterlijf en de evenzoo gekleurde pooten, alsmede door eene vrij lange, opwaarts gebogen legboor. Indien de omstandigheden gunstig zijn voor de ontwikkeling van haar broed, zoo vermag deze sluipwesp eene meelmottenplaag in korten tijd tot staan te brengen.

Eerst in het jaar 1877 is de meelmot, uit het Zuiden geïmporteerd, in Europa en wel te Halle ontdekt, in 1879 beschreven en in 1880 voor 't eerst in ons land aangetroffen, waar zij nu op vele plaatsen eene plaag geworden is. Zij heeft eene min of meer cosmopolitische verspreiding; maar lang niet overal waar het rupsje optreedt, treft men ook hare vijanden aan. *Nemeritis canescens* schijnt nog slechts op enkele plaatsen in ons land waargenomen te zijn.

1) De meelmot is een insekt, dat als rupsje in molens, pakhuizen, bakkerijen en vermecellifabrieken in meel kan leven en ook in militaire en scheepsbeschuit kan worden aangetroffen. Het insekt brengt groote schade teweeg, maar niet aan levende planten. En daarom zou men eigenlijk de vraag: behoort de bespreking van een parasiet van de meelmot wel thuis in het „Tijdschrift over Plantenziekten"? ontkennend moeten beantwoorden. Toch wil ik dit beknopte artikel van onzen beroemden Nederlandschen Ichneumonoloog zeer gaarne plaatsen, omdat men juist bij eene zeer sterk gelokaliseerde insektenplaag, zooals de meelmotplaag natuurlijk is, veel gemakkelijker een *afdoend resultaat* van de werking van één enkelen parasiet kan constateeren, dan bij eene insektenplaag in het vrije veld.

J. R. B

Reeds 50 jaar vóór dat haar gastheer uit het Zuiden was ingevoerd, heeft de Breslauer hoogleeraar GRAVENHORST dezen parasiet beschreven en wel naar een exemplaar, dat men hem van uit Taurië in Zuid-Rusland had doen toekomen. Van *Nemeritis canescens* wordt in de literatuur geen andere gastheer vermeld. Ik veronderstel dat deze sluipwesp slechts binnenshuis leeft en dat zij monophaag is. Waarschijnlijk is zij reeds van oudsher een parasiet van het meelmotje.

Een artistiek bewerkte wandplaat in kleurendruk, het motje en hare leefwijze voorstellende, welke vervaardigd is in opdracht van de „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie"[1]) vertoont eene zeer goede afbeelding van genoemde sluipwesp. Men ziet op deze plaat ook eenige exemplaren afgebeeld, naar prooi zoekende, te midden van door de motlarfjes aangerichte verwoestingen.

Dat er echter nog eene andere sluipwesp bestaat, welke ons bij de bestrijding van het meelmotje nog veel grootere diensten kan bewijzen dan *Nemeritis canescens*, is nog slechts weinig bekend. Ik heb hier het oog op de Braconide *Hadrobracon brevicornis* Wesm., een diertje, dat meer dan de helft kleiner is, maar dat een veel krachtiger voortplantingsvermogen bezit en daardoor zich veel sneller kan vermenigvuldigen. In nog veel korter tijd dan *Nemeritis canescens* kan deze parasiet eene meelmottenplaag doen eindigen. Het wijfje is onmiddellijk te herkennen aan de opvallend korte sprieten; van daar, dat de auteur aan deze soort den naam *brevicornis* heeft gegeven. De sprieten van het mannetje zijn van normale lengte.

De bekende Engelsche onderzoeker MARSHALL duidt in zijn werk „Les Braconides" op een geval van sterke vermeerdering van dezen parasiet in een meelpakhuis in Engeland, waar, volgens genoemden schrijver, na de beëindiging eener mottenplaag, *Hadrobracon brevicornis* bij **myriaden** tusschen de overblijfselen werd aangetroffen.

Dit sluipwespje is gemiddeld maar 3 m.M. lang. Het wijfje, dat 6 weken in leven kan blijven, kan tot 12 eitjes in één rupsje leggen, terwijl dat van *Nemeritis canescens* nooit meer dan één enkel ei in een hospes afzet. *Brevicornis* heeft ook nog dit voor, dat hare verschillende generatiën elkander veel sneller opvolgen. Terwijl bij dit sluipwespje het ontwikkelingsproces van ei tot volkomen insect zich, onder gunstige omstandigheden, in minder dan 10 dagen kan afspelen, heeft *canescens* 3 tot 7 weken

1) Deze plaat, waarop tevens eene beschrijving van de leefwijze van het motje voorkomt, is verkrijgbaar bij de uitgeversfirma Werner und Winter, te Frankfurt am Main. Formaat 70 × 100 c.M.

voor haar ontwikkeling noodig. Warmte schijnt voor beide eene vereischte te zijn om zich snel te kunnen vermeerderen.

Beide parasieten planten zich zoowel parthenogenetisch als gamogenetisch voort. Bij *brevicornis* levert, gelijk dit bij Hymenoptera veelal het geval is, eerstgenoemde voortplantingswijze slechts mannetjes, terwijl laatstgenoemde alleen aan vrouwelijke exemplaren het aanzijn geeft.[1]) Bij *canescens* echter heeft de Duitsche onderzoeker Dr. Paul Krüger[2]) kunnen constateeren, dat parthenogenetische eieren van dezen parasiet slechts wijfjes leveren, althans is dit feit door genoemden onderzoeker bij eenige opeenvolgende kweekproeven waargenomen.

In Europa werd *Hadrobracon brevicornis*, voorzoover mij bekend is, nog slechts in België, Engeland en Duitschland aangetroffen.

Hoewel ik mij reeds veel moeite heb gegeven van beide soorten levende exemplaren machtig te worden, om die in pakhuizen, waarin door het motje aangetaste meelvoorraden aanwezig zijn, uit te zetten, is mij dit tot nu toe niet mogen gelukken.

Ginneken. C. A. L. Smits van Burgst.

---

1) P. W. Whiting, „Sex-determination and biology of a parasitic wasp, *Hadrobracon brevicornis* Wesm.

2) Dr. Paul Krüger, Bonn. „Beobachtungen am Mehlmottenparasiten *Nemeritis canescens Grv.*", Zeitschrift für angewandte Entomologie Bd. VII, Heft 1, pag. 58.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED.

(Vervolg van blz. 76).

21. **Over roestzwammen, die zich met verhuizing ontwikkelen.** In „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1918, II Abt. blz. 470 komt een artikel voor van J. DIETEL over bovenvermeld onderwerp. In 1904 verscheen het uitvoerige werk van KLEBAHN over de roestzwammen; deze kende toen reeds 137 soorten uit de genoemde hoofdgroep van zwammen, welke van éénen hospes op een anderen overgaan. Sedert dien is het aantal bekende soorten van verhuizende roestzwammen gestegen tot 264. In bijkans alle groepen van roestzwammen, maar vooral in die der Melampsoraceeën, is onze kennis in de laatste jaren zeer veel vooruitgegaan. De ingestelde onderzoekingen hebben ertoe geleid, nadere theoriën op te stellen omtrent het ontstaan van de verhuizing bij de roestzwammen. Het zou mij te ver voeren, wilde ik den schrijver hier geheel in zijn betoog volgen. Ik wil slechts doen uitkomen, dat DIETEL tot de conclusie komt dat een groot gedeelte van de nu bestaande verhuizende roestzwammen uit niet verhuizende zwammen zijn voortgesproten doordat de eene generatie zich op een anderen hospes ging ontwikkelen. Bij de Melampsoraceeën is de verhuisde generatie die, waarbij zich de teleutosporen vormen; bij de Pucciniaceeën is het de aecidiëngeneratie. — Verder worden een aantal gevallen nagegaan, in welke een zelfstandig ontstaan van de verhuizing uiterst waarschijnlijk is. Van elf gevallen worden er zes aangegeven, waarin er niet verhuizende soorten bekend zijn, die aan wèl verhuizende soorten op 't nauwste verwant zijn. — Ten slotte worden de door verschillende schrijvers opgestelde hypothesen over het ontstaan van de verhuizing van roestzwammen kritisch met elkaar vergeleken. —

22. **De invloed van de geaardheid van den grond op het weerstandsvermogen der planten tegen ziekten.** In deel VII nr. 4 (Februari 1921) van „The Annals of applied biology" komt op blz. 373—389 eene verhandeling over het bovenstaande onderwerp voor van de hand van ALBERT HOWARD, oeconomisch botanist in Pusa, Britsch Indië. De schrijver begint met te zeggen, dat het van algemeene bekendheid is, dat de onderscheiden individu's van eene soort onderling zeer veel verschillen in vatbaarheid voor eene bepaalde ziekte, en dat die onvatbaarheid,

resp. mindere vatbaarheid, tot op zekere hoogte erfelijk kan zijn. Verder is het ook algemeen bekend, dat de verschillende plantenziekten alleen dáár epidemisch optreden, waar voorwaarden aanwezig zijn, die de vermeerdering van den parasiet bevorderen en tevens ongunstig zijn voor de planten, die kunnen worden aangetast. Wij weten weinig of niets omtrent de reden, waarom de eene plant meer vatbaar voor eene zekere ziekte is dan de andere van dezelfde soort; en wij weten ook nog maar heel weinig omtrent den invloed van factoren, die op den bodem inwerken, op de vatbaarheid of onvatbaarheid van eene zekere plantensoort voor eene bepaalde ziekte.

Albert Howard heeft gedurende 15 jaren onderzoekingen en waarnemingen gedaan omtrent de teelt van hetzelfde gewas onder zeer verschillende voorwaarden van grond en klimaat, alsmede omtrent het optreden van sommige ziekten en omtrent de algemeene voorwaarden, die aan zoodanig optreden daarvan voorafgaan. Het gelukte hem, in sommige gevallen na te gaan welke eigenschappen van den grond het zijn, die de natuurlijke resistentie van een gewas tegen eene bepaalde ziekte verminderen. Hij kon eenig licht werpen op deze quaestie door een stelselmatig onderzoek van het wortelstelsel van dit gewas.

Groot is de invloed van de luchtverversching in den grond op het optreden van plantenziekten. Daarop is — volgens den schrijver — vroeger niet genoeg de vinger gelegd, doordat de meeste landbouwproefstations zijn gelegen in streken, waar de bodem met den regenval groote hoeveelheden zuurstof bevattend water ontvangt. Maar wanneer men den landbouw beoefent in de woestijn of in andere droge streken, waar men den natuurlijken regenval door irrigatie moet vervangen, dan wordt de toestand anders. Door die bevloeiing vormen zich dikwijls voor lucht ondoorlatende korsten aan de bodemoppervlakte. Dan moet het gewas op de eene of andere wijze trachten, de noodige hoeveelheid zuurstof machtig te worden en het in den grond opgehoopte koolzuurgas kwijt te raken. Onder zulke omstandigheden is de physische toestand van den grond van zéér groote beteekenis. Eene flinke doorluchting van den bodem bevordert den groei, inzonderheid de ontwikkeling van het wortelstelsel, en daarmee de resistentie van het gewas tegen ziekte. Gebrek aan lucht in den grond kan, ook zonder medewerking van parasieten, de gewassen ziek maken.

In de eerste plaats behandelt Howard de verwelkingsziekte („wilt disease") van de indigoplant en van een aantal andere gewassen.

Vooral de indigoplant lijdt in Voor-Indie veel ten gevolge

van late regens. In 't begin van den natten moesson is de groei van 't gewas normaal, maar in zeer natte jaren treedt tegen midden Juli eene verandering in: de bladeren worden geelachtig groen, blijven kleiner dan normaal en vouwen zich in de lengte samen. Dan begint spoedig een snelle bladafval, en alleen aan de toppen der takken blijven hoopjes bladeren zitten. In ernstige gevallen gaan de planten langzamerhand, tak voor tak, dood. Bij onderzoek van het wortelstelsel blijken dan de hoofdwortel en de grootere zijwortels in leven te zijn, maar de fijnere zijworteltjes zijn voor 't meerendeel dood of althans wankleurig en stervende; op deze wijze wordt het aantal wortelhaartjes, dat water en voedende stoffen uit den grond opneemt, zeer klein. Slechts in de bovenste aardlagen, dicht bij de oppervlakte, zijn de kleinere worteltakjes nog gezond en van de noodige levende wortelharen voorzien. — Howard toont aan dat de ziekte van de indigoplant, die hij „wilt" noemt, niet door parasieten wordt veroorzaakt, maar door gemis aan wortelwerkzaamheid ten gevolge van te groote natheid van den grond en het daardoor ontstane gebrek aan luchtverversching. Ook „patwa" (*Hibiscus cannabinus*) en „sann" (*Crotalaria junca*) lijden soms in ergen graad aan „wilt", althans de diep wortelende variëteiten, terwijl de oppervlakkig wortelende variëteiten dezer soorten slechts zelden worden aangetast. „Rosette" (*Hibiscus Sabdariffa*) wortelt zeer oppervlakkig, en wordt, ook zelfs als de bodem zeer nat is, niet ziek; is de bodem al te nat, dan groeien de wortels ten deele over den grond heen.

Howard wijst er verder op, dat eene soort van bladvloo (*Psylla Isatis*), die de bladeren en takken van de indigoplant aantast, en „the red cotton bug" (*Disdercus singulatus*), eene soort van wants, die *Hibiscus cannabinus* beschadigt, slechts schadelijk optreden in tijden, waarin de fijne worteltjes der planten door gebrek aan luchtverversching in den grond zijn afgestorven, — dat zwarte roest van de tarwe (*Puccinia graminis* en vlasroest (*Melampsora Lini*) zich veelvuldig in sterke mate vertoonen, wanneer de bodem doornat is, — dat het roodrot van suikerriet, veroorzaakt door *Colletotrichum falcatum*), eveneens optreedt, wanneer er gebrek aan luchtverversching in den grond is, terwijl dit gewas anders vrij wel onvatbaar voor den genoemden parasiet blijkt te zijn. —

Ten slotte wijdt de schrijver zijne aandacht aan den invloed van de bodemtemperatuur op het optreden van ziekten en plagen. Deze invloed kan in Britsch Indie van beteekenis wezen vooral bij de teelt van gewassen, die uit streken afkomstig zijn, waar eene lagere temperatuur heerscht, maar die nog juist

in het warmere Indië kunnen worden verbouwd, zooals tarwe. Wanneer men deze graansoort eenige dagen te vroeg zaait, ontkiemt het zaad wel, maar de kiemplantjes worden zeer spoedig door termieten opgevreten, zoodat heele velden binnen enkele dagen verdwijnen. HOWARD schrijft dit toe aan te hooge temperatuur van den grond, en vermeldt eenige feiten, die dit echter hoogstens waarschijnlijk maken, maar het zeker niet bewijzen. —

23. **Verliezen, geleden door moederkoren.** In „Phytopathology" deel II van Januari 1921 komen uittreksels voor van voordrachten, gehouden in de vergadering van de „American phytopathological Society", welke te Chicago plaats had 28—31 December 1920. Daaronder komt op blz. 41 voor eene mededeeling van Mej. EDITH K. SEYMONS en FRANK F. MC. FARLAND, waaruit blijkt dat het verlies, in de roggeopbrengst, geleden door de aantasting door de moederkorenzwam, niet kan worden aangeduid door het aantal in de aren aanwezige sklerotiën, die een roggekorrel vervangen; er vormen zich bovendien een soms vrij groot aantal waardelooze korrels, terwijl verder sommige bloemen in 't geheel geen korrel vormen. In 730 moederkorenkorrels dragende aren bleken 10 procent van de bloemen een sklerotium te hebben gevormd, terwijl 47 procent van de bloemen òf een mislukte roggekorrel òf in 't geheel geen korrel hadden voortgebracht. Ter vergelijking werden 651 aren nagegaan, waarin geen moederkorenkorrels te vinden waren: van deze bleken slechts 31 procent van de bloemen òf waardelooze korrels te hebben gevormd òf leeg gebleven te zijn. Ook was de lengte en het gewicht van alle moederkorendragende aren op ééne na geringer dan van de moederkorenvrije aren. De moederkorenvormende zwam oefent dus op de geheele aar haren invloed uit. —

24. **Mozaiekziekte van mais.** In „Journal Agr. Research" (U. S.) 1920, nr. 10, blz. 517—621 komt eene kleine verhandeling van E. W. BRANDES voor, waarin belangrijke mededeelingen worden aangetroffen aangaande de mozaiekziekte van maïs. Deze ziekte werd het eerst geconstateerd in Porto Rico. later in New Orleans (Louisiana) en nabij Cairo. De schrijver vermoedt dat maïsziekten, die vermeld werden als voor te komen in Hawaii, Guatamala en elders, met deze ziekte identiek zijn. Het schijnt dat verschillende variëteiten van maïs in verschillende mate vatbaar voor de mozaiekziekte zijn. De verschijnselen der ziekte zijn in hoofdzaak dezelfde als die, welke andere planten vertoonen, welke aan mozaiekziekte lijden. Geïnfecteerde maïsplanten zijn altijd ook lichter van kleur dan gezonde. In Louisiana schijnt men de ervaring te hebben opgedaan, dat

mozaiekzieke maïsplanten dikwijls steriel zijn. Bewezen is dat de ziekte van de eene plant naar de andere wordt overgebracht door bladluizen.

25. **Tarwerassen, weerstand biedende tegen zwarte roest, verkregen door kruisingen van Triticum vulgare met Triticum durum en Triticum dicoccum.** Proeven daaromtrent zijn genomen door het Minnesota Experimentstation the St. Paul in samenwerking met het Bureau of the Plant-Industry of the U. S. Department of Agriculture. Een verslag daarvan, van de hand van H. K. Hayes, J. H. Parker en L. Kurzweil verscheen in „Journal of Agricultural Research" (U. S.) 1920, nr. 11, blz. 523—542. De tarwerassen, behoorende tot de soort *Triticum vulgare*, zijn alle in meerdere of mindere mate vatbaar voor de aantasting van de genoemde roestsoort, terwijl die van de soort *Triticum durum* tamelijk goed daaraan weerstand bieden, en die van de soort *Triticum dicoccum* er vrij wel onvatbaar voor zijn. — Het bleek dat kruisingen tusschen variëteiten van *vulgaris* en *durum* vrijwel even vatbaar waren als de variëteiten van *vulgaris*, terwijl kruisingen tusschen de zoo goed als immune *dicoccum*-rassen en de zeer vatbare *vulgaris*-rassen ongeveer even resistent waren als de *durum*-rassen.

26. **Vlekziekte van appels, veroorzaakt door Phyllosticta solitaria.** In de „Ohio State Hortic. Soc. Annuals. Report 51 (1918)" blz. 48—51 komt een kleine verhandeling voor van R. C. Walton over dit onderwerp. Deze ziekte, die niet alleen de vruchten, maar ook de twijgen en de bladeren van den appelboom moet aantasten, moet volgens den schrijver tegenwoordig in Ohio een van de meest ernstige ziekten van den appelboom wezen, en soms oorzaak zijn, dat daar van de appeloogst 75 tot 90 procent verloren gaat. In verschillende andere van de Noordelijke Staten van de Republiek Amerika werd de ziekte ook aangetroffen, maar niet in die mate als in Ohio.

De zwam moet in kankerachtige spleten van twijgen en takken overwinteren, niet in mummificeerende vruchten. De infectie geschiedt vroeg in 't voorjaar. Bordeauxsche en Californische pap worden als bestrijdingsmiddelen genoemd.

27. **Hoe zijn stellingen, zolders of zakken, die op de eene of andere manier door aaltjesziekе narcissen zijn besmet, te ontsmetten?** In het „Weekblad voor Bloembollencultuur" van 25 Maart 1921 (31e jaargang nr. 77) komt onder dezen titel voor een artikel van Dr. E. van Slogteren te Lisse, waarin hij bovenstaande vraag, die hem werd toegezonden, beantwoordde. Behalve door besmette stellingen, zolders of zakken kan men de aaltjesziekte in narcissen en het oudziek der hyacinthen ook

verspreiden door middel van manden, gereedschappen, horren of sorteermachines, schoenen of klompen, kortom door alles wat met een zieke hyacinth of narcis of met een besmet stuk grond in aanraking kan komen. Immers de ziekte, welke door de aaltjes wordt veroorzaakt, kan *alleen* in eene tot dusver gezonde partij ontstaan, doordat ze er van buiten af wordt ingebracht. De kans op besmetting voorkomt men het best door de *grootst mogelijke netheid in de geheele kultuur, in alle stadia van ontwikkkeling.* Men bedenke wel, dat de besmetting in de overgroote meerderheid der gevallen plaatsheeft òf op het veld, doordat de aaltjes zich van de eene zieke plant door den grond naar de andere begeven, of doordat eene gezonde partij wordt geplant op besmetten grond, òf nadat de partijen zijn gerooid, doordat zieke bollen of gedeelten daarvan van uit de zieke partijen tusschen de gezonde raken. Deze gevallen omvatten meer dan 99 % der besmettingskansen, en wanneer men hiertegen zorgvuldig waakt, dan heeft men het besmettinggevaar voor het grootste gedeelte onderdrukt. — Dr. Van Slogteren raadt, om de besmettingskansen door het overbrengen van besmetting door kleine klisters of restjes van zieke bollen zooveel mogelijk te voorkomen, aan: het in acht nemen van *de grootst mogelijke netheid bij de berging en het vervoer der bollen.* Men wake er angstvallig voor, dat het uitschot en de restjes van eene partij, die bekend is als ziek te zijn, op de eene of andere wijze met andere partijen vermengd raakt. Manden dienen flink te worden uitgeklopt, zakken omgekeerd en uitgeschud, zolders en stellingen tot in alle hoekjes aangeveegd en schoon gemaakt. Als men *al het zoogenaamde bollenvuil* zeer zorgvuldig heeft weggeveegd en ook het meegebrachte zand heeft verwijderd, dan is wederom de nog overgebleven besmettingskans voor het grootste deel weggenomen. Zakken en manden kan men het best ontsmetten door ze gedurende 5 à 10 minuten onder te dompelen in kokend water. Een veevoederketel kan daarvoor dienst doen. Besmet gereedschap kan, voorzoover het effen en glad is, goed worden schoongemaakt; om ook moeilijker schoon te maken hoekjes van gereedschap te ontsmetten, kan onderdompeling in heet water aan te bevelen zijn.

Stellingen en zolders moeten herhaaldelijk worden ontsmet en schoongemaakt, zoodat er geen bollenresten of zand op achterblijft. Om ook het zand tusschen naden en kieren te ontsmetten, kan alweer kokend water dienst doen. Het gebruik van sterk ontsmettende vloeistoffen, zooals carbolineum, carbolzuur, enz., heeft het nadeel kostbaarder te zijn, het dringt minder goed overal door, doodt de aaltjes niet zoo snel als heet water, en

moet vaak worden gevolgd door nawasschen met water, wil men gevrijwaard wezen voor latere beschadiging van de bollen, die men dan op de stellingen zal gaan brengen. —

28. **Physiologische studiën bij zwammen.** Onder den titel „Studies in the physiology of fungi" VI—X komen in de „Annals of the Missouri Botanical Garden", 6, 1919, een viertal studies voor, die alle in meerdere of mindere mate voor de phytopathologie van belang zijn. Eéne studie is die van H. Schmitz over de beteekenis van bacteriën voor de cellulosefermentatie, speciaal in betrekking tot de aantasting van hout door fungi. Schmitz komt tot de conclusie, dat cellulose-oplossende bacteriën geen belangrijke rol spelen bij de vermolming van het hout, dat door draadzwammen is aangetast. —

Zeller, Schmitz en Duggar geven eene verhandeling over den groei van houtaantastende zwammen in vloeibare middenstoffen. — Zeller en Schmitz publiceeren een onderzoek omtrent „gemengde kulturen" („mixed cultures"). Zij kweekten een aantal zwammen (*Lenzites vialis*, *Merulius lacrymans*, *Daedalea quercina*, *Trametes peckii*, *Polyporus lucidus*, verschillende *Aspergillus*-soorten, enz. enz.) in gemengde kulturen op agar-platen. Er kon worden vastgesteld dat eene zwam eene sterke neiging vertoont om weg te groeien van de plaats, waar deze zelfde zwam een tijd lang leefde; en dat deze neiging grooter is dan die om te groeien naar eene plaats, waar zich veel voedsel bevindt.

Schmitz en Zeller publiceeren een onderzoek over de enzymwerking van *Armillaria mellea*, *Daedalia confragosa* en *Polyporus lucidus*.

29. **De aardappelwratziekte in Amerika.** Hierover is eene publicatie van G. R. Lyman verschenen (U. S. Agric. Dept. Circ. 111, 1920), bevattende een overzicht van de onderzoekingen van dit Departement en van het Pennsylvania Experiment Station betreffende de verbreiding in Amerika van de door *Chrysophlyctis endobiotica* veroorzaakte wratziekte der aardappelen. Het is gebleken dat de wratziekte in Amerika tot dusver uitsluitend werd waargenomen in eene uitgestrekte streek in het anthracietmijngebied in het Westen van Pennsylvania, in zes dorpen in het bitumineus gedeelte van Westelijk Pennsylvania, alsmede in een mijnwerkersdorp en een houtzaagmolenstreek van het Noorden van West-Virginia. — Het zij mij vergund, hierbij op te merken, dat de wratziekte in Groot-Brittannië in hoofdzaak beperkt is tot die streken, waar vele fabrieksarbeiders dicht bijeen wonen, die een niet al te groot lapje gronds te hunner beschikking hebben; welk lapje gronds

dan hoofdzakelijk dient voor den verbouw van de voor de huishouding benoodigde aardappelen en groenten. Op zulke lapjes grond worden soms jaren achter elkaar zonder eenige vruchtwisseling of althans met zeer onvoldoende vruchtwisseling, aardappelen geteeld: eene omstandigheid, die uitteraard de vermeerdering van eventueel in den grond levende aardappelparasieten moet in de hand werken. Gelijksoortige opmerkingen kan men maken omtrent het voorkomen van de wratziekte in het Westphaalsche en Rijnlandsche Industriegebied, en eveneens van de perceelen, waar in Nederland (prov. Groningen) de wratziekte van de aardappels wordt aangetroffen (zie blz. 8 van dezen jaargang). Waar deze ziekte in Pennsylvania en West Virginia voorkomt, schijnt het ook te wezen op plaatsen, waar vele mijnarbeiders wonen, die hunne aardappels zelven verbouwen op kleine lapjes grond, waar uitteraard weinig vruchtwisseling voorkomt. —

30. **Een nieuwe voedsterplant van de zwam der aardappelwratziekte.** L. O. Kunkel en C. H. Orton hebben (U. S. Dept. Agriculture, Circ. 111, 1920) eene mededeeling gedaan omtrent het voorkomen van de aardappelwratziekte bij tomaten. Zij deelen mee, dat deze ziekte in Europa, behalve bij den aardappel, ook is waargenomen bij de zwarte nachtschade en het bitterzoet (*Solanum nigrum* en *Solanum dulcamara*). Den schrijvers gelukte het, verschillende variëteiten van tomaten met de zwam der aardappelwratziekte kunstmatig te besmetten. De wratten, door de *Chrysophlyctis endobiotica* bij tomaten teweeggebracht, waren harder en minder sappig dan die bij de aardappelen. De wratten op de wortels waren klein, die op den stam aanmerkelijk grooter. Bij sommige tomatenvariëteiten gelukte de infectie niet. —

31. **De grauwe veldslak (Agriolimax agrestis L.).** A. L. Lovett en A. B. Black geven in „Oregon State Bulletin 170 (1920)" eene studie over slakken, waarbij inzonderheid de grauwe veldslak uitvoerig behandeld wordt: de soort van slak, welke ook in Westelijk Oregon de meest algemeene en meest schadelijke soort is. Omtrent de leefwijze der slakken en omtrent de door deze dieren veroorzaakte schade lezen wij in deze verhandeling geen nieuws van eenige beteekenis.

Wat aangaat de bestrijdingsmiddelen wil ik hetgeen men daaromtrent in onze in Nederland gebruikelijke werkjes vindt, hier niet ter sprake brengen, maar wel de volgende middelen, die speciaal in Westelijk Oregon goede resultaten opleverden, terwijl — naar de schrijvers meedeelen — vele van de middelen, die als insecticiden algemeen gebruikelijk zijn, tegen slakken niet

baatten. Bordeauxsche pap en poeder voor Bordeauxsche (Bourgondische?) pap in drogen toestand bleken een uitstekend voorbehoedmiddel tegen slakkenschade te zijn. Calcium-arsenaat, als „poison bait" gebruikt, werd door de slakken gretig opgenomen en bleek voor deze dieren in hooge mate vergiftig te wezen. Het beste resultaat kreeg men als men de aanwending van Bordeauxsche pap met die van een „poison bait" (samengesteld uit salade en calciumarsenaat) combineerde. —

32. **Over het verband, dat er bij de tomaat bestaat tusschen de grootte der vrucht en het weerstandbiedend vermogen tegen Macrosporium-aantasting.** In het „Americ. Journal of Botany," VII (1920), nr. 2, blz. 78—82, komt een artikel over dit onderwerp voor van de hand van J. Rosenbaum en C. E. Sando. Deze onderzoekers toonen aan dat gedurende de ontwikkeling van de tomatenvrucht, de dikte van de cuticula toeneemt met den ouderdom van de vrucht. En daarmee hangt, volgens hen, weer de vatbaarheid van deze voor de *Macrosporium*-aantasting, of liever voor aantasting door zwammen in 't algemeen, samen. Jonge vruchten worden dan ook zeer gemakkelijk geïnfecteerd: hoe ouder zij worden, des te moeilijker gaat het, althans wanneer de vruchten niet mechanisch zijn beschadigd. —

33. **Invloed van lage temperaturen op de wortels van appelzaailingen.** In de „Wisconsin Station Bulletin nr. 319" (1920) worden op blz. 26—38 een aantal onderzoekingen op 't gebied van de ziektenkunde der planten in 't kort besproken. Ik vermeld daarvan alleen maar de onderzoekingen van G. F. Potter over den invloed van lage temperaturen op de wortels van appelzaailingen. Het bleek dat het voor de wortels niet van zoo overgroote beteekenis was, of de lage temperatuur langeren of korteren tijd aanhield; het komt in de eerste plaats aan op de minimumtemperatuur, die bereikt wordt. Interessant was het verder dat de proefnemingen leerden: dat niet het cambium het eerst door eene bepaalde lage temperatuur wordt beschadigd. Bij daling der temperatuur worden eerst de jongste vlak bij het cambium gelegen xyleem- (hout-)elementen beschadigd; bij verdere daling der temperatuur worden de jonge phloeem-(-bast)elementen bruin gekleurd; en eerst wanneer de temperatuur nog lager daalde, bleek ook het cambium te worden beschadigd. —

J. Ritzema Bos.